



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b>  H01R 13/658, 17/12	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> WO 94/11926 <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 26. Mai 1994 (26.05.94)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP93/03176 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 12. November 1993 (12.11.93) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 42 38 746.9 17. November 1992 (17.11.92) DE <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 54, D-80636 München (DE). <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> CRAMER, Ralf [DE/DE]; Nikolausstrasse 3, D-70190 Stuttgart (DE). EM-MERICH, Herbert [DE/DE]; Starenweg 7, D-71334 Waiblingen-Neustadt (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
<b>(54) Title:</b> COAXIAL HIGH-FREQUENCY PLUG-TYPE CONNECTOR FOR MULTIPLE COAXIAL LINES <b>(54) Bezeichnung:</b> KOAXIALER HOCHFREQUENZ-STECKVERBINDER FÜR DEN ANSCHLUSS ZAHLREICHER KOAXIALLEITUNGEN <b>(57) Abstract</b> <p>In a coaxial high-frequency plug-type connector for multiple coaxial lines, the connections for the coaxial lines are arranged next to each other in a row and are enclosed in a common housing. Each individual coaxial line is connected to a base housing and the base housings are in turn mounted in common intermediate supports. The intermediate supports are enclosed by the common housing. Openings or recesses in the intermediate supports or in the intermediate supports together with the common housing serve for mounting the base housings, which are slidably mounted in said recesses or openings. As the walls of the openings or recesses are electroconductive, a high-frequency-tight space is formed for the connection of coaxial lines and the connector. All parts of the coaxial high-frequency plug-type connector may be automatically machine-mounted. In addition, this coaxial high-frequency plug-type connector for multiple coaxial lines gives a particularly small grid size between the signal lines for mounting the individual coaxial lines.</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Die Erfindung betrifft einen koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen, in dem die Steckeranschlüsse der Koaxialleitungen unmittelbar benachbart in einer Reihe angeordnet sind und von einem gemeinsamen Gehäuse umschlossen werden. Jede einzelne Koaxialleitung wird an ein Basisgehäuse angeschlossen, wobei diese Basisgehäuse wiederum in gemeinsamen Zwischenträgern gelagert sind. Der Zwischenträger wird von dem Gesamtgehäuse umgeben. In dem Zwischenträger selbst oder in dem Zwischenträger zusammen mit dem Gesamtgehäuse ergeben sich Öffnungen bzw. Aussparungen, die zur Lagerung der Basisgehäuse dienen, wobei die Basisgehäuse verschiebbar in diesen Aussparungen bzw. Öffnungen gelagert sind. Durch die elektrisch leitenden Ausbildung der Wände der Öffnungen bzw. die Aussparungen entsteht ein hochfrequenzdichter Raum für die Verbindung von Koaxialleitungen und Stecker. Alle Teile der koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder sind derart ausgebildet, das eine automatische und maschinelle Montage möglich ist. Zu dem ergibt der koaxiale Hochfrequenzsteckverbinder für zahlreiche Koaxialleitungen ein besonders kleines Rastermaß zwischen den Signalleitungen für die Montage der einzelnen Koaxialleitungen.</p> <div data-bbox="873 1159 1421 1276"><p><b>Phase III</b></p></div>		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowakenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

### Beschreibung

#### Koaxialer Hochfrequenz-Steckverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen

Die Erfindung betrifft einen koaxialen Hochfrequenzverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen in dem die Steckeranschlüsse der Koaxialleitungen unmittelbar benachbart in einer Reihe angeordnet sind, mit den Merkmalen der in den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 2 beschriebenen Gattungen.

Koaxiale Steckverbinder für Hochfrequenztechnik sind an sich bekannt. Koaxiale Steckverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen werden beispielsweise in der Übertragungstechnik benötigt. Dort werden Signalgeschwindigkeiten für Koaxialleitungen im HF-Bereich mit bis zu 93 Prozent der Lichtgeschwindigkeit erreicht. Darüber hinaus ist eine wesentliche Anforderung das Übersprechen zwischen benachbarten Leitungen soweit wie irgend möglich zu unterbinden. Bisher wurden bei direkt nebeneinanderliegenden Koaxialleitungen ein unterer Rasterabstand für die einzelnen Leitungen von 2,54 mm bei den Steckverbindungen erreicht. Dabei wurden sämtliche Signalleitungen und die dazugehörigen Masseleitungen bisher rein manuell angeschlossen. Als Anschlußtechnik findet meistens konventionelle Löttechnik Anwendung. Durch die eng nebeneinanderliegenden Signal- und Massedrähte kommt es durch den Lötvorgang leicht zu Kurzschlüssen und damit zu Fehlern im Steckeraufbau. Durch das Trennen von Signal- und Masseleitungen zum Anschließen auf den nebeneinanderliegenden Kontaktstellen wird auch die koaxiale Abschirmungswirkung der Koaxialleitungen gestört bzw. unterbrochen. Das Nebeneinanderauflegen der Signal- bzw. Massedrähte der zahlreichen jeweils nebeneinanderliegenden Koaxialleitungen auf die Kontaktstellen des Steckers führt dann noch zu zusätzlichen Fehlern bei der Kontaktierung, wenn die Signalleitungen und die Masseleitungen nicht voll auf der Kontaktstelle aufliegen, wie dies beispielsweise bei Hochfrequenzkoaxialleitungen immer wieder der Fall ist, deren Signal- und Masseleitungen aus dünnen Drähten oder Litzen bestehen, die federnde Eigenschaften aufweisen. Derartige Fehlerquellen müssen durch eine entsprechende Kontrolle und durch einen zeitaufwendigen Reparaturvorgang beseitigt werden. Angesichts der heutigen ständig fortschreitenden

Miniaturisierung von Bauteilen, wie z.B. von integrierten Schaltkreisen, die eine immer größere Packungssdichte von Funktionen auf dem gleichen Raum beinhalten, entsteht der Zwang eine immer größere Anzahl von Anschlüssen zur Übermittlung der Signale der Bauteile auf kleinem Raum unterzubringen. Für den geschilderten Fall der Koaxialleitungen bedeutet dies, daß immer mehr Koaxialleitungen auf möglichst kleinem Raum nebeneinander an Stecker herangeführt werden müssen. Die bisherigen Steckeranschlüsse werden mit den Signal- und Masseleitungen der Koaxialleitungen manuell per Löttechnik verbunden und sind deshalb auch nicht so gestaltet, daß ein automatisches und maschinelles Anschließen dieser Leitungen möglich ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, für den Anschluß von mehreren Koaxialleitungen einen für die Massenfertigung geeigneten, einfachen und preiswerten Hochfrequenzsteckverbinder zu schaffen, der insbesondere ein automatisches und maschinelles Anschließen von zahlreichen Koaxialleitungen gleichzeitig gestattet und der das Erreichen engster Rastabstände für den Anschluß der Koaxialleitungen an die Einzelstecker unter Beibehaltung der koaxialen Abschirmwirkung jeder einzelnen Koaxialleitung für die jeweilige Signalleitung ermöglicht.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die in den kennzeichnenden Teilen der Patentansprüche 1 und 2 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungsgegenstände sind in den Merkmalen der Unteransprüche 3 bis 10 gekennzeichnet.

Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, daß ein gemeinsamer Zwischenträger für die Basisgehäuse vorgesehen ist. Die Basisgehäuse dienen zum Anschluß der vorgesehenen Anzahl einzelner Koaxialleitungen an den Hochfrequenzsteckverbinder. In der ersten Ausführungsform bildet der meanderförmig, zeilenartig fortlaufende und elektrisch leitendem Zwischenträger zusammen mit einem ihn umgebenden elektrisch leitenden Gesamtgehäuse jeweils Aussparungen, in die die Basisgehäuse für die einzelnen Koaxialleitungen eingeschoben werden können. Diese Aussparungen sind damit hochfrequenzdicht ausgeführt, d.h. die aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Basisgehäuse zur Führung der Signalleitungen sind mit einer kompletten elektrischen Abschirmung für jede einzelne Koaxialleitung umgeben, die einwandfreies koaxiales Verhalten sicherstellt. Die geschilderten Aussparungen können ganz eng unmittelbar nebeneinander angeordnet werden, wenn dies beispielsweise zeilenartig fortlaufend oder in einem zeilenartig fortgeführten Block mit Öffnungen für die Basisgehäuse geschieht, so lassen sich bisher nicht mögliche enge Rastabstände von Signalleitungen der

einzelnen Koaxialleitungen erreichen. Die aus dem Stand der Technik bekannten Rastabstände von 2,54 mm Abstand zwischen zwei Signalleitungen lassen sich mindestens halbieren.

Die aus Litzen oder dünnen Drähten bestehenden Koaxialleitungen, wie sie z.B. bei vieladrigen Rundkabeln Verwendung finden, führten beim Stand der Technik durch ihre Elastizität und durch ihre federnden Eigenschaften häufig zu Positionierfehlern an den Kontaktstellen. Damit ein automatisches und maschinelles Anschließen zahlreicher Koaxialleitungen nebeneinander unter Ausschaltung solcher Positionierfehler möglich wird, sind bei dem Erfindungsgegenstand in den Basisgehäusen jeweils zentrisch angeordnete Durchgangslöcher für die Signalleitungen vorgesehen, wobei jedem Durchgangsloch eine Einlaufphase in Form einer trichterförmigen Erweiterung des Durchgangsloches vorgelagert ist. Durch diese trichterförmige Erweiterung wird eine Zwangsführung der Signaldrähte praktisch immer gewährleistet. Diese Bohrung mit einer trichterförmigen Erweiterung ermöglicht es auch, federnde oder leicht elastische Signalleitungen an der Anschlußstelle richtig zu positionieren, wenn sie maschinell in die Einlaufphase eingeschoben werden. Bei der automatischen Verarbeitung mittels eines Handhabungsgerätes erfolgt durch diese trichterförmige Erweiterung ein passiver Toleranzausgleich, der wiederum auch Positionierungsungenauigkeiten noch ausgleichen kann.

Die erfindungsgemäßen Mehrfachkoaxialsteckverbinder sind auch mit Merkmalen ausgestattet, um die zusammengefaßten Masseabschirmleitungen oder evtl. Beidrähte ebenfalls automatisiert und maschinell für jede der nebeneinanderliegenden Koaxialleitungen gleichzeitig anschließen zu können. Hierzu ist der koaxiale Hochfrequenzsteckverbinder für jeden einzelnen Massekontakt der zahlreichen Koaxialleitungen mit je einer verbiegbaren Lasche am Gesamtgehäuse pro Masseleitung ausgestattet. Die entsprechend gebogenen und zugeführten einzelnen Masseleitungen der zahlreichen Koaxialleitungen legen sich beim Einschieben der bereits mit dem Signalkontakt verbundenen Basisgehäuse automatisch auf die entsprechend ausgebildete Lasche der Gesamtgehäusewand. Da die zugeführten einzelnen Koaxialleitungen dem koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder mit einer entsprechenden hier nicht näher dargestellten Vorrichtung starr in dem vorgesehenen Rastabstand zugeführt werden, legen sich die vorgebogenen Masseleitungen der einzelnen Koaxialleitungen exakt auf die entsprechend vorgebogenen Laschen der Gesamtgehäusewand und lassen sich nun durch geeignete Lötvorrichtungen elektrisch miteinander verbinden. Insbesondere die kombinatorische Zusammenfassung und Verbindung der geschilderten Merkmale, nämlich des gemeinsamen Zwischenträgers, des Vorsehens eines Basisgehäuses für jede einzelne Koaxialleitung, die Schirmwirkung für Hochfrequenz der Aussparungen bzw. Öffnungen auf dem Zwischenträger für die Basisgehäuse und

die automatisierten Anschlußmöglichkeiten für die Signalleitungen und die Masseleitungen der nebeneinander angeordneten Koaxialleitungen ermöglichen erst die Lösungen der gestellten Aufgaben für den erfindungsgemäßen Koaxialhochfrequenzsteckverbinder.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1            Ein erstes Ausführungsbeispiel des koaxialen Hochfrequenzsteckverbinders mit meanderförmig gestaltetem Zwischenträger in Schnittdarstellung,
- Figur 2            der Zwischenträger nach Figur 1 allein gestellt in Schnittdarstellung,
- Figur 3,  
4, 5 und 6        den Aufbau und den Anschlußvorgang in vier Schritten für die erfindungsgemäßen Koaxialhochfrequenzsteckverbinder mit einem ersten Basisgehäuse, das eine Einlaufphase für die Signalleitung besitzt, jeweils in Schnittdarstellung, Fig. 3: Phase I, Fig. 4: Phase II, Fig. 5: Phase III, Fig. 6: Phase IV
- Figur 7            ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Koaxialhochfrequenzsteckverbinders in Schnittdarstellung mit einem Zwischenträger als geschlossener zeilenartig fortgeführtem Block,
- Figur 8,  
9 und 10        ein zweites Basisgehäuse für den Koaxialhochfrequenzsteckverbinder mit einer hohlen Isolierstoffhülse und dem dazugehörigen Anschlußvorgang in drei Schritten. Fig. 8: Phase I, Fig. 9: Phase II, Fig. 10: Phase III

In Figur 1 ist in Schnittdarstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des koaxialen Hochfrequenzsteckverbinders dargestellt. Der Hochfrequenzsteckverbinder besteht aus einem Gesamtgehäuse 1, das die ersten Basisgehäuse 2 für die koaxialen Hochfrequenzleitungen umschließt. Von den koaxialen Hochfrequenzleitungen sind in Figur 1 lediglich eine Signalleitung 3 im Schnitt zu erkennen, die mit einem Signalkontakt 4 in dem ersten Basisgehäuse verbunden ist. Die ersten Basisgehäuse 2 sind aus elektrisch isolierendem Material, beispielsweise einem Kunststoff oder jedem anderen geeigneten Material hergestellt. Der Signalkontakt 4 für die

Signalleitung 3 der Koaxialleitung 11 ist dabei zentrisch in dem ersten Basisgehäuse angeordnet. Der in Figur 1 dargestellte Koaxialhochfrequenzsteckverbinder enthält dort fünf Basisgehäuse für jeweils fünf einzelne Koaxialleitungen 11. Je nach den konstruktiven Anforderungen läßt sich der Hochfrequenzsteckverbinder um beliebig viele weitere Einzelleitungen und damit Basisgehäuse erweitern.

Die ersten Basisgehäuse 2 sind mittels einem gemeinsamen ersten Zwischenträger 5 in dem elektrisch leitenden Gesamtgehäuse 1 gelagert. Der ebenfalls aus einem elektrisch leitendem Material, beispielsweise einem Metall oder jedem anderen elektrischen Material, das elektrische Schirmeigenschaften hat, hergestellte erste Zwischenträger ist dabei meanderförmig und zeilenartig fortlaufend ausgebildet, siehe dazu Figur 2. Die Meanderform des ersten Zwischenträgers 5 ist derart gebogen, daß jeweils Aussparungen in einer Form gebildet werden, daß die ersten Basisgehäuse 2 jeweils dort gelagert werden können. Die von dem meanderförmigen ersten Zwischenträger gebildeten Aussparungen 6 liegen parallel nebeneinander. Die Lagerung der ersten Basisgehäuse 2 in dem ersten Zwischenträger 5 erfolgt also einerseits in den Aussparungen 6, die jeweils drei Seiten des Basisgehäuses abdecken und mit der vierten Seite durch die jeweiligen Innenseiten des Gesamtgehäuses 1. Da der erste Zwischenträger und das Gesamtgehäuse aus elektrisch leitenden Material hergestellt sind und elektrisch miteinander in Kontakt stehen, ergibt sich, daß die Aussparungen 6 auf allen vier Seiten hochfrequenzmäßig geschirmt sind. Die ersten Basisgehäuse 2 sind dabei so ausgebildet, daß sie in den von dem meanderförmigen Zwischenträger gebildeten Aussparungen und der jeweiligen Gesamtgehäusewand verschleubar gelagert sind.

In der Figur 1 sind fünf erste Basisgehäuse dargestellt. Es können jedoch je nach den konstruktiven Anforderungen beliebig viele weitere Koaxialleitungen bzw. erste Basisgehäuse in den zeilenartig fortlaufenden und meanderförmigen ersten Zwischenträger angeordnet werden. Derartige koaxiale Hochfrequenzsteckverbinder für zahlreiche einzelne Koaxialleitungen sind beispielsweise durch die Miniaturisierung der Einbauteile, wie der IC's, und der dadurch stark vermehrt zu übertragenden Signale erforderlich. Die zahlreichen einzelnen Koaxialleitungen werden dabei zu vieladrigen Rundkabeln gefaßt, so daß dann entsprechende Stecker erforderlich sind, wobei der manuelle Anschluß der Leitungen sehr zeitaufwendig und teuer ist. Das elektrisch leitend ausgebildete Gesamtgehäuse 1 dient gleichzeitig als gemeinsame Masse für alle Massekontakte 7 der anzuschließenden zahlreichen Koaxialleitungen. Zu diesem Zweck ist das Gesamtgehäuse 1 für die Gesamtzahl der anzuschließenden einzelnen Koaxialleitungen über je einen Massekontakt 7 mit den jeweiligen Masseleitungen 8 der einzelnen

Koaxialleitungen 11 elektrisch verbunden. Die Massekontakte 7 des Gesamtgehäuses bestehen aus verbiegbaren Laschen, siehe dazu die Figuren 3 bis 6. Diese Massekontakte 7 in Form verbiegbarer Laschen können beispielsweise direkt durch Ausstanzen aus der Gesamtgehäusewand 1 gewonnen werden.

Aus Figur 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel für einen gemeinsamen zweiten Zwischenträger 9 für zweite Basisgehäuse 20 des koaxialen Steckverbinders ersichtlich. Auch hier ist ein elektrisch leitendes Gesamtgehäuse 1 vorgesehen, daß den zweiten Zwischenträger 9 umgibt. Der zweite Zwischenträger 9 selbst wurde jedoch ebenfalls aus leitendem Material gebildet. Der zweite Zwischenträger 9 ist als geschlossener zeilenartig fortgeführter Block mit parallel nebeneinanderliegenden Öffnungen 10 ausgestattet. Die Öffnungen 10 sind in Form und Größe dem zweiten Basisgehäuse 20 nachgebildet, so daß auch hier die zweiten Basisgehäuse 20 verschiebbar in dem geschlossenen zeilenartig fortgeführten Block gelagert sind. Die Öffnungen 10 sind wiederum parallel nebeneinanderliegend ausgebildet, so daß sämtliche zweite Basisgehäuse 20 gleichzeitig automatisch und mechanisch in den zweiten Zwischenträger 9 eingeführt werden können. Die später noch näher beschriebenen zweiten Basisgehäuse 20 verfügen wiederum über einen zentrisch angeordneten Signalkontakt 4.. Die zweiten Basisgehäuse 20 sind aus geeignetem elektrisch isolierenden Material gefertigt und der zweite Zwischenträger 9 verfügt für die Gesamtzahl der anzuschließenden Koaxialleitungen über je einen Massekontakt 7 in Form von verbiegbaren Laschen. Diese Laschen können direkt aus der Zwischenträgerwand 9 ausgestanzt sein.

Bei der ersten Ausführungsform nach Figur 1 wie auch bei der zweiten Ausführungsform nach Figur 7 des koaxialen Hochfrequenzsteckverbinders sind die in Form einer Lasche ausgebildeten Massekontakte 7 aus der Gehäusewand bzw. der Wand des zweiten Zwischenträgers 9 jeweils um 90° aufgebogen. Mit einem entsprechenden 90°-Abbiegewinkel sind die Masseleitungen 8 der einzelnen Koaxialleitungen von diesen aufgebogen. Sämtliche Masseleitungen 8 der einzelnen Koaxialleitungen 11 der in den ersten und zweiten Zwischenträger 5 und 9 eingeführten und mit dem Signalkontakt 4 verbundenen ersten und zweiten Basisgehäuse 2 und 20 liegen nach dem Einschub der ersten bzw. zweiten Zwischenträger 5 bzw. 9 in das Gesamtgehäuse 1 parallel an den als Laschen ausgebildeten Massekontakten 7 des Gesamtgehäuses 1 bzw. den Zwischenträgern 9.



Nachfolgend sollen nun ein erstes und ein zweites Ausführungsbeispiel eines ersten und zweiten Basisgehäuses 2 und 20 und das damit verbundene Anschließen der einzelnen Koaxialleitungen an den erfindungsgemäßen koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder erläutert werden.

Die zahlreichen einzelnen Koaxialleitungen 11 werden in hier nicht dargestellter Weise beispielsweise von einem Werkstückträger in dem für den Stecker erforderlichen Rastabstand gleichzeitig bereitgestellt. Die einzelnen Koaxialleitungen sind dabei in dem Werkstückträger starr fixiert. Dies ermöglicht auch eine Zuführung sowohl der Signalleitungen wie auch der Masseleitungen der einzelnen Koaxialleitungen in einem ganz bestimmten Winkel an die Basisgehäuse 2 und 20 des koaxialen Hochfrequenzsteckverbinders. Die erste Ausführungsform des Basisgehäuses 2 ist in den Figuren 3, 4, 5 und 6 dargestellt. Der Deutlichkeit halber ist nur eine einzelne Koaxialleitung 11 dargestellt. In Wirklichkeit erfolgt die Montage für die zahlreichen nebeneinander zeilenartig angeordneten Koaxialleitungen in die Basisgehäuse 2 gleichzeitig.

Die Koaxialleitungen 11 sind neben der Bereitstellung im Rastabstand nebeneinander noch dadurch vorbereitet, daß die Signalleitung 3 in der für den Signalkontakt 4 des ersten Basisgehäuses 2 erforderlichen Länge abisoliert ist. Des weiteren sind auch die Masseleitungen 8 der Koaxialleitungen 11 bereits vormontiert. Diese Masseleitungen können aus den Abschirmungen 19 der Koaxialleitungen zusammengedreht sein. Bei der Verwendung von Koaxialleitungen mit einem oder zwei Massebeidrähten, wobei diese Massebeidrähte über die gesamte Länge des Koaxialleitungen mit dem Abschirmgeflecht verbunden sind, werden diese Massebeidrähte entsprechend abgeschnitten und in einem Winkel von 90° zur Signalleitung 3 abgebogen. Bei Verwendung von zwei Massebeidrähten genügt es, einen Massebeidraht abzuschneiden, und nur den anderen zum Anschluß der Masse der Koaxialleitung an dem koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder zu verwenden. Das Dielektrikum zwischen den Signalleitungen und den Masseleitungen der Koaxialleitung, beispielsweise in Form einer Kunststoffisolierung 14, steht dabei soweit über die von der Koaxialleitungen 11 abgebogenen Masseleitungen 8 hinaus, wie die Tiefe einer am ersten Basisgehäuse 2 vorgesehene Einlaufphase 12 ausgebildet ist. Diese Einlaufphase 12 ist eine trichterförmige Erweiterung des Durchgangsloches 13 des ersten Basisgehäuses 2. Diese trichterförmigen Erweiterungen bei allen ersten Basisgehäusen 2 sind den Durchgangsöffnungen 13 derart vorgelagert, daß alle Signalleitungen 3 der Koaxialleitungen 11 beim Heranführen an die ersten Basisgehäuse 2, als erstes auf die trichterförmige Erweiterung der Einlaufphase 12 treffen. Dadurch wird es möglich auch dünne Drähte als Signalleitungen 3 zu verwenden, die an sich federn bzw. auch durch die Isolierstoffe des Dielektrikums leicht verbogen werden.

Durch die Einführung des Kombinationsmerkmals der Einlaufphase in Form einer trichterförmigen Erweiterung werden bei dem Anschließen, d.h. der Zuführung der Signalleitungen 11 in das erste Basisgehäuse 2, sämtliche auch leicht räumlich versetzte Signaldrähte in den Toleranzbereich der Einlaufphase 12 gebracht und dadurch die Signalleitungen 3 sicher in die Durchgangslöcher 13 der ersten Basisgehäuses 2 eingeführt, so daß dann eine Kontaktierung der Signalleitungen 3 mit den Signalkontakten 4 der ersten Basisgehäuses 2 erfolgen kann, siehe dazu Figur 4. Die über die abgebogenen Masseleitungen 8 der Koaxialleitungen hinausstehende Kunststoffisolierung 14, die elastisch ausgebildet ist, z.B. als Kunststoff, wird beim Einführen der Koaxialleitung 11 in das erste Basisgehäuse 2 in die trichterförmige Erweiterung der Einlaufphase 12 gepreßt. Dadurch wird die elastische Isolierung 14 entsprechend der Form der trichterförmigen Erweiterung der Einlaufphase 12 verformt und liegt unter Druck und dicht an den Wänden dieser trichterförmigen Erweiterung an. Jetzt werden also der Mittelleiter bzw. die Signalleitungen 3 der Koaxialleitungen 11 mit den Signalkontakten 4 der ersten Basisgehäuses 2 elektrisch verbunden. Dabei kann jedes dafür geeignete Verfahren aus dem Stand der Technik in Anwendung kommen.

Nach dem Anschluß der Signalleitungen 3 mit den Signalkontakten 4 werden die ersten Basisgehäuse 2 alle gleichzeitig automatisch und maschinell in das Gesamtgehäuse 1 eingeschoben, siehe dazu Figur 5. Wenn die Basisgehäuse ganz in das Gesamtgehäuse 1 eingeschoben sind, so liegen die um 90° von den Koaxialleitungen 11 abgebogenen Masseleitungen 8 und die ebenfalls um 90° vom Gesamtgehäuse 1 abgebogenen Massekontakte 7 des Gesamtgehäuses planparallel aufeinander. Jetzt werden die Massekontakte 7 des Gesamtgehäuses 1 und die Masseleitungen 8 der Koaxialleitungen 11 elektrisch in geeigneter Weise durch Löten, Schweißen oder in jeder anderen geeigneten Form verbunden.

Nun werden in einem vierten Schritt die elektrisch verbundenen Massekontakte des Gesamtgehäuses und die Masseleitungen der Koaxialleitungen 11 maschinell wieder in die Ebene des Gesamtgehäusewand zurückgebogen. Der erfindungsgemäße koaxiale Hochfrequenzsteckverbinder ist damit fertiggestellt. Der fertiggestellte Hochfrequenzsteckverbinder kann wahlweise mit einem Buchsenstecker verbunden werden, wie es in den Figuren 3 bis 6, insbesondere aber in Figur 6 selbst, dargestellt ist. Der Buchsenstecker 15 hat wiederum Signalkontakte 16 und Massekontakte 17. Selbstverständlich kann der erfindungsgemäße koaxiale Hochfrequenzsteckverbinder auch mit einem entsprechenden Stiftstecker verbunden

werden, der jedoch hier nicht dargestellt ist. Der Masseabgriff der Massebeidrähte bzw. Masseleitungen aller einzelnen Koaxialleitungen erfolgt dabei über das Gesamtgehäuse 1.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Basisgehäuses in zweiter Ausführungsform ist aus den Figuren 8, 9 und 10 ersichtlich. Auch hier werden die einzelnen Koaxialleitungen 11 wiederum in dem für den koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder erforderlichen Rastabstand zwangsgeführt beispielsweise auf einem nichtdargestellten Werkstückträger dem Steckverbinder gegenüber in Position gebracht. Der Übersichtlichkeit halber ist hier nur eine Koaxialleitung 11 und nur ein zweites Basisgehäuse 20 dargestellt. Bei dem tatsächlichen Anschließen werden wieder in alle einzelnen zweiten Basisgehäuse 20 die entsprechend gegenüberliegenden Koaxialleitungen 11 gleichzeitig eingeführt. Die einzelnen Koaxialleitungen 11 verfügen wiederum über in dem Winkel von 90° zur Länge der Koaxialleitungen abgebogene Masseleitungen, die beispielsweise aus den zusammengedrehten Abschirmungen der Koaxialleitungen oder aus den entsprechend abgebogenen Massebeidrähten der Koaxialleitungen bestehen. Die Mittelleiter bzw. die Signalleitungen 3 der Koaxialleitungen 11 sind in einer den dortigen Verhältnissen des Gesamtgehäuses 1 entsprechenden Länge abisoliert. Das zweite Basisgehäuse 20 ist dabei teilweise in den zweiten Zwischenträger 9 eingeschoben. Das zweite Basisgehäuse 20 besteht aus einer hohlen Isolierstoffhülse, in der wiederum zentrisch der Signalkontakt 4 angeordnet ist. Das Basisgehäuse 20 ist dabei wiederum in dem Zwischenträger 9 verschiebbar. Auch der in dem zweiten Basisgehäuse 20 zentrisch gelagerte Signalkontakt 4 ist in dem zweiten Basisgehäuse 2 verschiebbar gelagert.

Der Anschluß der einzelnen Koaxialleitungen 11 an den koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder wird nachstehend beschrieben. Die Signalleitungen 3 der Koaxialleitungen 11 werden den Signalkontakten 4 der zweiten Basisgehäuse 20 gegenüber positioniert. Durch geeignete Formung der Spitze 18 der Signalkontakte 4., beispielsweise auch durch eine trichterförmige Formgebung, wird sichergestellt, daß die Signalleitungen 3 in den Signalkontakten 4 zu liegen kommen. Nun werden die Signalleitungen 3 und die Signalkontakte 4 elektrisch verbunden, was beispielsweise durch Anlöten oder in jeder anderen geeigneten Form geschehen kann, die eine einwandfreie elektrische Verbindung gewährleistet. In einem nächsten Schritt werden sowohl die Signalkontakte 4 wie auch die Basisgehäuse 20 in den Zwischenträger 9 ganz eingeschoben. Nachdem dies geschehen ist, liegen sich die um 90 Grad abgebogenen Masseleitungen 8 der Koaxialleitungen 11 und die wiederum ebenfalls um 90 Grad abgebogenen Laschen bzw. Massekontakte 7 des Gesamtgehäuses planparallel aneinander. Nunmehr werden die Massekontakte 7 des Gesamtgehäuses 1 und die Masseleitungen 8 der Koaxialleitungen 11

miteinander elektrisch verbunden, was wieder durch Schweißen oder jede andere geeignete elektrische Verbindung erfolgen kann. Damit ist wiederum ein gemeinsamer Masseabgriff aller Masseleitungen der Koaxialleitungen über das Gesamtgehäuse 1 möglich. Unmittelbar anschließend werden die Masselaschen derart umgebogen, daß sie wieder in der Ebene des Gesamtgehäuses 1 liegen.

Die Gesamtzahl von Koaxialleitungen 11, die in einem Gesamtgehäuse 1 an den erfindungsgemäßen koaxialen Hochfrequenzsteckverbinder angeschlossen sind, läßt sich noch dadurch erhöhen, daß mehrere Gesamtgehäuse 1 übereinander und/oder auch nebeneinander zu noch größeren Anschlußsteckverbindungen zusammenmontiert sind.

## Bezugszeichenliste

1	Gesamtgehäuse
2	erstes Basisgehäuse
3	Signalleitungen
4	Signalkontakte
5	erster Zwischenträger
6	Aussparungen
7	Massekontakte des Gesamtgehäuses
8	Masseleitungen der Koaxialleitungen
9	zweiter Zwischenträger
10	Öffnungen
11	Koaxialleitungen
12	Einlaufphase
13	Durchgangsloch
14	Elastische Isolierungen
15	Buchsenstecker
16	Signalkontakte des Buchsensteckers
17	Massekontakte des Buchsensteckers
18	Spitze des Signalkontaktes
19	Abschirmung
20	zweites Basisgehäuse

Patentansprüche

1. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen, in dem die Steckeranschlüsse der Koaxialleitungen unmittelbar benachbart in einer Reihe angeordnet sind und von einem gemeinsamen Gehäuse umschlossen werden, wobei die elektrischen Kontakte der Signal- und Masseleitungen für die einzelnen Koaxialleitungen direkt nebeneinander zu liegen kommen und die Signalkontakte gegeneinander elektrisch isoliert sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein gemeinsamer erster Zwischenträger (5) für Basisgehäuse (2, 20) zum Anschluß zahlreicher einzelner Koaxialleitungen (11) vorgesehen ist, daß der erste Zwischenträger (5) von einem elektrisch leitenden Gesamtgehäuse (1) umgeben ist, daß der erste Zwischenträger (5) aus elektrisch leitendem Material hergestellt und daß der erste Zwischenträger mäanderförmig und zeilenartig fortlaufend ausgebildet ist, daß die Basisgehäuse (2, 20) zum Anschluß der einzelnen Koaxialleitungen (11) einerseits zwischen den von dem mäanderförmigen ersten Zwischenträger (5) gebildeten parallel nebeneinander liegenden Aussparungen (6) und andererseits je einer Gesamtgehäusewand angeordnet sind, daß die Basisgehäuse (2, 20) verschiebbar in den Aussparungen (6) des ersten Zwischenträgers (5) und der Gesamtgehäusewand gelagert sind, daß die Basisgehäuse (2, 20) einen in ihnen zentrisch angeordneten Signalkontakt (4) besitzen, und daß sie aus elektrisch isolierendem Material bestehen, daß das Gesamtgehäuse (1) für die Gesamtzahl der anzuschließenden einzelnen Koaxialleitungen (11) über je einen Massekontakt (7) in Form verbiegbarer an der Gesamtgehäusewand angeordneter Laschen verfügt, und daß sowohl die Masseleitungen (8) der Koaxialleitungen (11) als auch die Massekontakte (7) des Gesamtgehäuses (1) zu deren elektrischer Verbindung winkelig abgebogen sind.

2. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder für den Anschluß zahlreicher Koaxialleitungen, in dem die Steckeranschlüsse der Koaxialleitungen unmittelbar benachbart in einer Reihe angeordnet sind und von einem gemeinsamen Gehäuse umschlossen werden, wobei die elektrischen Kontakte der Signal- und Masseleitungen für die einzelnen Koaxialleitungen direkt nebeneinander zu liegen kommen und diese Signalkontakte gegeneinander elektrisch isoliert sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein gemeinsamer zweiter Zwischenträger (9) für Basisgehäuse (2, 20) zum Anschluß zahlreicher einzelner Koaxialleitungen (11) vorgesehen ist, daß der zweite Zwischenträger (9) von einem elektrisch leitenden Gesamtgehäuse (1) umgeben ist, daß der zweite Zwischenträger (9) aus elektrisch leitendem Material hergestellt ist, daß der Zwischenträger als geschlossener zeilenartig fortgeführter Block mit parallel nebeneinander liegenden Öffnungen (10) ausgestattet ist, daß die Basisgehäuse (2, 20) zum Anschluß der einzelnen Koaxialleitungen (11) in diesen Öffnungen angeordnet sind, daß die Basisgehäuse (2, 20) verschiebbar in den Öffnungen (10) des zweiten Zwischenträger (9) gelagert sind, daß die Basisgehäuse (2, 20) jeweils einen in ihnen zentrisch angeordneten Signalkontakt (4) besitzen, und daß sie aus elektrisch isolierenden Material bestehen, daß der zweite Zwischenträger (9) für die Gesamtzahl der anzuschließenden einzelnen Koaxialleitungen (11) über je einen Massekontakt in Form verbiegbarer an der Zwischenträgerwand angeordneter Laschen verfügt, und daß sowohl die Masseleitungen (8) der Koaxialleitungen (11) als auch die Massekontakte (7) des zweiten Zwischenträgers (9) zu deren elektrischer Verbindung winklig abgebogen sind.
  
3. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sämtliche Masseleitungen (8) der Koaxialleitungen (11) der in den ersten bzw. zweiten Zwischenträger (5 bzw. 9) eingeführten und mit den Signalkontakten (4) verbundenen Basisgehäusen (2, 20) nach Einschub des ersten bzw. zweiten Zwischenträgers (5 bzw. 9) in das Gesamtgehäuse (1) parallel an den Massekontakten (7) des Gesamtgehäuses (1) anliegen.

4. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2 und 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein erstes Basisgehäuse (2) ein zentrisch angeordnetes Durchgangsloch (13) für die Signalleitung (3) der Koaxialleitungen (11) besitzt, und daß dem Durchgangsloch (13) eine zur Zuführungsrichtung der Koaxialleitungen hin geöffnete Einlaufphase (12) in Form einer trichterförmigen Erweiterung des Durchgangsloches (13) für die Signalleitung (3) vorgelagert ist.
5. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3 und 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Isolierung (14) der Signalleitung (3) zum Zeitpunkt der Befestigung der Signalleitung (3) an dem Signalkontakt (4) in die Einlaufphase (12) des Basisgehäuses (2) eingeführt ist und dort mit Druck aufliegt.
6. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zweites Basisgehäuse (20) aus einer hohlen Isolierstoffhülse besteht, in der der zentrisch liegende Signalkontakt (4) angeordnet ist.
7. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3 und 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der zentrisch liegende Signalkontakt (4) in der Isolierstoffhülse verschiebbar gelagert ist.



8. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Abbiegewinkel der Masseleitungen (8) von den Koaxialleitungen (11) und der Massekontakte (7) in Form der Laschen von der Gesamtgehäusewand bzw. der Wand des zweiten Zwischenträgers (9) jeweils  $90^\circ$  beträgt.
9. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß mehrere Gesamtgehäuse (1) übereinander und/oder nebeneinander zu einer Anschlußsteckverbindung zusammenmontiert sind.
10. Koaxialer Hochfrequenzsteckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, 3, 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Laschen als Teil der Gesamtgehäusewand bzw. der Wand des zweiten Zwischenträgers (9) ausgebildet sind.

1/3

Fig. 1

Schnitt A-A

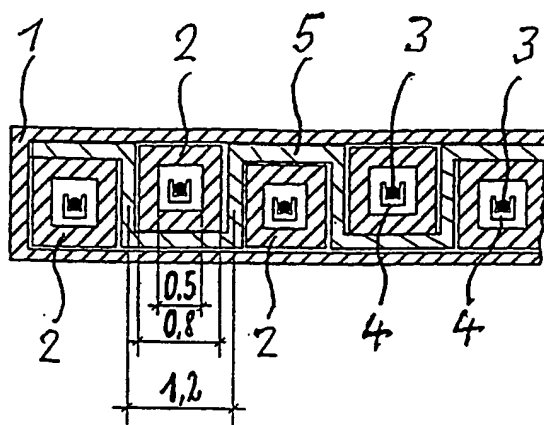
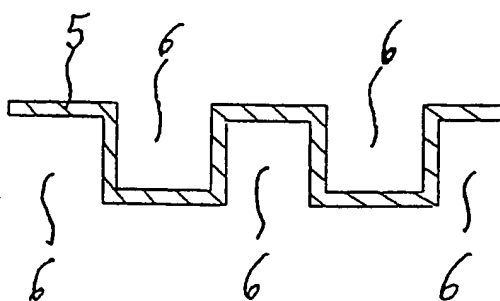


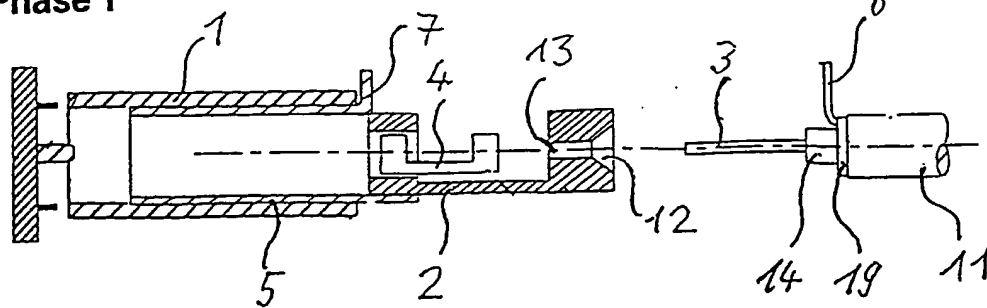
Fig. 2



2/3

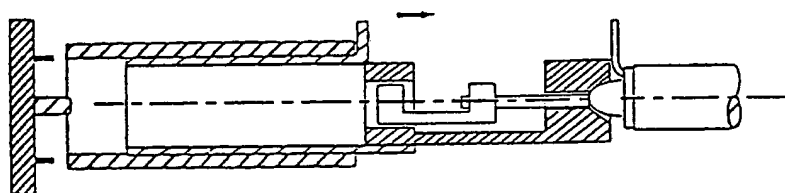
Phase I

Fig. 3



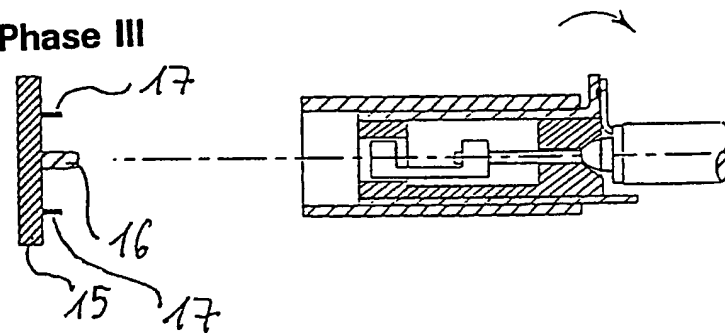
Phase II

Fig. 4



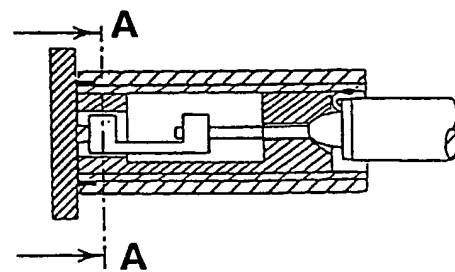
Phase III

Fig. 5



Phase IV

Fig. 6



Schnitt A-A

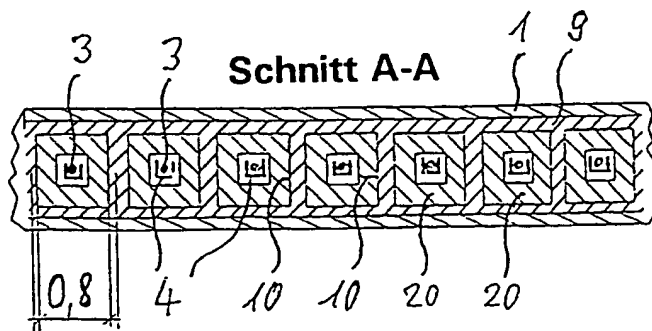
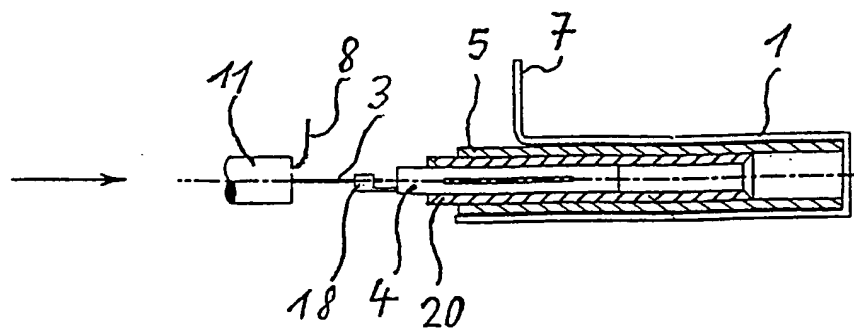


Fig. 7

3/3

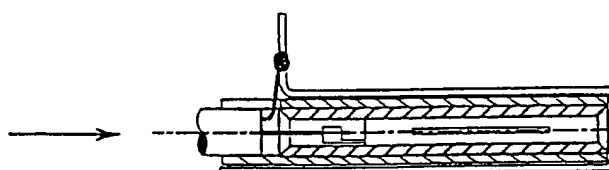
Phase I

Fig. 8



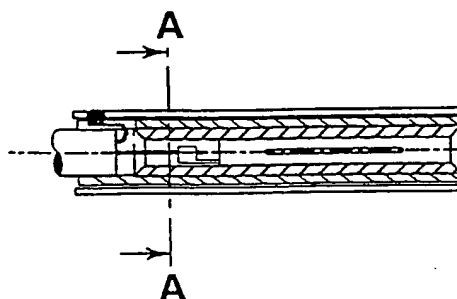
Phase II

Fig. 9



Phase III

Fig. 10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No  
 PCT/EP 93/03176

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 5 H01R13/658 H01R17/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 H01R H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 720 770 (JAMESON) 19 January 1988 see abstract; figures 4,7,8 ---	1
A	EP,A,0 074 205 (W.L.GORE & ASSOCIATES, INC.) 16 March 1983 see abstract; figures 1,3 ---	1,2
A	US,A,4 571 014 (ROBIN ET AL.) 18 February 1986 see abstract; figure 2 ---	1
A	DE,A,20 18 376 (IBM CORP.,) 12 November 1970 see claims 1-11; figure 3 ---	1,2
A,P	GB,A,2 255 863 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.) 18 November 1992 see abstract; figure 3 ---	1,2
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 February 1994

Date of mailing of the international search report

16 FEB. 1994

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Horak, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 93/03176

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO,A,90 09686 (W.L. GORE &amp; ASSOCIATES, INC.) 23 August 1990 see abstract; figure 3 -----</p>	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International Application No  
 PCT/EP 93/03176

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4720770	19-01-88	NONE	
EP-A-0074205	16-03-83	JP-C- 1664661 JP-B- 3026514 JP-A- 58078376 US-A- 4707040	19-05-92 11-04-91 11-05-83 17-11-87
US-A-4571014	18-02-86	NONE	
DE-A-2018376	12-11-70	FR-A- 2042949 GB-A- 1244706 US-A- 3587028	12-02-71 02-09-71 22-06-71
GB-A-2255863	18-11-92	DE-C- 4116166 DE-A- 4116168 FR-A- 2676601 US-A- 5184965	02-07-92 28-01-93 20-11-92 09-02-93
WO-A-9009686	23-08-90	US-A- 4914062 EP-A, B 0458884	03-04-90 04-12-91

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 5 H01R13/658 H01R17/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 H01R H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 720 770 (JAMESON) 19. Januar 1988 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 4,7,8 ---	1
A	EP,A,0 074 205 (W.L.GORE & ASSOCIATES, INC.) 16. März 1983 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 ---	1,2
A	US,A,4 571 014 (ROBIN ET AL.) 18. Februar 1986 siehe Zusammenfassung; Abbildung 2 ---	1
A	DE,A,20 18 376 (IBM CORP.,) 12. November 1970 siehe Ansprüche 1-11; Abbildung 3 ---	1,2
A,P	GB,A,2 255 863 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.) 18. November 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildung 3 ---	1,2
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Februar 1994

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16 FEV. 1994

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Horak, A



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO,A,90 09686 (W.L. GORE &amp; ASSOCIATES, INC.) 23. August 1990  siehe Zusammenfassung; Abbildung 3  -----</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/03176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4720770	19-01-88	KEINE	
EP-A-0074205	16-03-83	JP-C- 1664661	19-05-92
		JP-B- 3026514	11-04-91
		JP-A- 58078376	11-05-83
		US-A- 4707040	17-11-87
US-A-4571014	18-02-86	KEINE	
DE-A-2018376	12-11-70	FR-A- 2042949	12-02-71
		GB-A- 1244706	02-09-71
		US-A- 3587028	22-06-71
GB-A-2255863	18-11-92	DE-C- 4116166	02-07-92
		DE-A- 4116168	28-01-93
		FR-A- 2676601	20-11-92
		US-A- 5184965	09-02-93
WO-A-9009686	23-08-90	US-A- 4914062	03-04-90
		EP-A, B 0458884	04-12-91